

## MODERNOS APARATOS PARA EL SONDEO DE LA ATMOSFERA

Las medidas meteorológicas no se limitan exclusivamente a las que se realizan en tierra con los aparatos fijos instalados en los Observatorios; también en la atmósfera superior se efectúan estas mismas medidas, cada día con más profusión. Con este fin se hacen elevar hasta la misma estratosfera aparatos adecuados que suministran datos sobre algunos elementos meteorológicos, como son la presión, la temperatura y la humedad de la porción de atmósfera que atraviesa en su ascensión. Esto es lo que se llama un **sondeo atmosférico**.

No es extraño que muchos de los que viven en las provincias de Madrid, Cuenca, Toledo o Guadalajara, hayan visto, por haber caído en el término del pueblo en que habitan, alguno de estos aparatos, como el que representa la figura adjunta, constituidos por una caja de cartón de color blanco brillante, unida con unos trozos de cable y una cuerda a un globo de caucho que lo elevó a alturas de hasta 15 y 20 kilómetros.

Estos aparatos se lanzan de madrugada, casi diariamente, desde la estación aerológica del aeródromo de Barajas (Madrid), y reciben el nombre de **radiosondas**, porque su misión es **sondear** la atmósfera y transmitir a tierra, por medio de una minúscula emisora de **radio**, los valores de la presión, temperatura y humedad del aire que ha atravesado.

La radiosonda se eleva suspendida de un globo lleno de hidrógeno, un gas mucho más ligero que el aire. A medida

que el globo sube va aumentando de volumen paulatinamente por atravesar capas de aire cuyas presiones van continuamente decreciendo. Cuando el caucho no puede resistir más la tensión que soporta, el globo estalla, y la radiosonda cae sostenida por un paracaídas de papel, que evita el golpe brusco contra el suelo, y por consiguiente, su rotura.

Queremos destacar aquí el grandísimo interés que estos aparatos tienen para los estudios meteorológicos, y daremos una breve idea de su contenido y funcionamiento, con el fin no solamente de divulgar un nuevo conocimiento, sino también con el propósito de que si tú, lector, encuentras alguno o conoces a alguien que lo haya encontrado, sigas estrictamente las instrucciones que se incluyen en el sobre que acompaña a la caja y no trates de abrirla y escudriñar en su interior, porque no conseguirás por ti mismo descifrar el funcionamiento de su complicado organismo, y en cambio, lo más probable es que ocasiones con tu curiosidad un daño generalmente irreparable. Limitate a seguir dichas instrucciones, que no son otras que enviarlo cuidadosamente cerrado y envuelto a las señas que en aquéllas se indican, contestando adecuadamente a las preguntas que en un cuestionario se te hacen sobre las particularidades de su hallazgo. Por ello recibirás en premio 25 pesetas y el Servicio Meteorológico Nacional podrá utilizarlo nuevamente.

¿Qué hay en el interior de ese aparentemente tan simple aparato? Sin necesidad de abrirlo se puede ver una cámara mantenida abierta durante el vuelo, pero que puede cerrarse por sus dos extremidades con dos ventanas de cartón, lo que hay que hacer al devolverlo para que forme una caja completamente cerrada. En esa **cámara de ventilación**, que así se llama, van alojados un **termómetro** y un **higrómetro**, convenientemente aislados de la acción directa de los rayos solares para que no marque una falsa temperatura, sino la propia del aire que va atravesando dicha cámara.



Pero quedaréis sorprendidos al ver que no existe ningún tubo de vidrio lleno de mercurio, que es lo que estamos acostumbrados a considerar como termómetro, ni ningún haz de cabellos que mueva una aguja indicadora o el capuchón y el brazo del consabido fraile; que es lo que constituye un higrómetro ordinario. Veis, en cambio, una pequeña y delgada varilla cerámica, bien sencilla, bien doble, formando un ángulo agudo, y una estrecha lámina transparente con sus bordes metálicos, sostenida entre unas pinzas también de metal. Aquella varilla y esta lámina son, respectivamente, el termómetro y el higrómetro de la radiosonda; o sea, que miden la temperatura y la humedad del aire que está en contacto con ellas.

No vamos a describiros detalladamente el funcionamiento de estos elementos, tan distintos de aquellos otros que estamos acostumbrados a ver; diremos escuetamente que la varilla termométrica tiene una resistencia eléctrica que es tanto mayor cuanto menor sea su temperatura, y que la magnitud de aquélla sirve para medir ésta. En este instrumento, la mayor o menor temperatura del aire, en vez de originar la elevación o descenso del mercurio en el tubo de vidrio, como en un termómetro ordinario, lo que hace es aumentar o disminuir la resistencia eléctrica de la varilla, y por el valor que adquiere ésta se viene en conocimiento de la temperatura que tiene el aire que rodea la varilla.

La lámina transparente que forma el higrómetro está cubierta de una ligera capa de **cloruro de litio**, sustancia química muy análoga a la que contienen las bolsitas de papel que se venden en las farmacias para preparar las aguas litinadas de mesa. El cloruro de litio tiene la propiedad de absorber el vapor de agua del aire cuando está húmedo y desprender el que ha absorbido cuando se encuentra en una atmósfera seca; es decir, la sal en cuestión contiene más o menos agua según la humedad del aire que atraviesa. Por esta causa su resistencia eléctrica es también variable, de-

pendiendo su magnitud de la cantidad de vapor de agua absorbida, y por tanto, de la humedad ambiente.

Para medir la presión existe un barómetro constituido por una doble cápsula cilíndrica, vacía, idéntica a la de los barómetros metálicos usuales.

El órgano más interesante de estos aparatos lo forma su pequeño transmisor de radiotelefonía, verdadera estación emisora en miniatura, encargada de transmitir señales continuas en forma de sonido, cuyo tono varía con la humedad y temperatura del aire que va atravesando la sonda. Como todo transmisor de radio, consta de varias lámparas o válvulas electrónicas, que aquí son dos y están contenidas en la misma envoltura de cristal, y de una serie de resistencias, condensadores y bobinas adecuadamente combinados. Y, naturalmente, posee también una batería, que suministra la energía eléctrica necesaria para su funcionamiento. Fuera de la caja se extienden paralelamente, sobre tiras de cartón, dos cables, uno más largo que otro, que forman la antena de la emisora.

No solamente permite la radiosonda medir los elementos reseñados antes. Cuando el cielo está cubierto de nubes bajas y no puede determinarse el viento en las capas altas por un procedimiento óptico, se le acopla en la parte inferior otra emisora más pequeña, con su antena en forma de varilla metálica, de unos veinte centímetros de longitud. Por medio de este otro transmisor se determina la velocidad y dirección del viento que empuja al globo en las distintas alturas, al ser recogida su emisión por una antena radiogoniométrica.

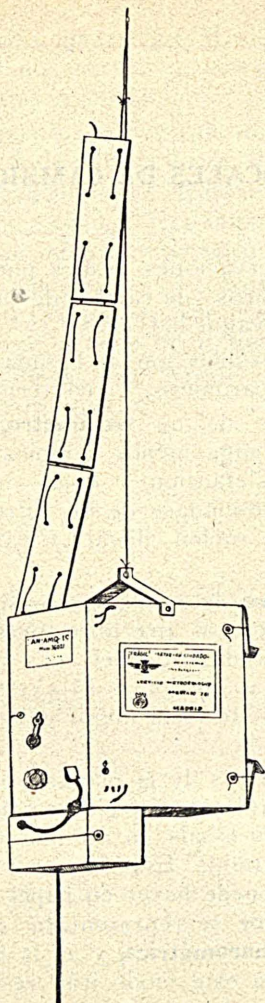
Los datos que proporciona este aparato tienen un gran interés para los meteorólogos, porque de su estudio, juntamente con el de otros sondeos simultáneos de otros lugares del globo, saben el estado de la atmósfera superior y pueden deducir cómo va a evolucionar el tiempo en las horas siguientes. Con esto basta para comprender, sin insistir más,



la importancia de su utilización para la predicción del tiempo y la navegación aérea.

Si hallas una de estas radiosondas en tu localidad, piensa, por lo que aquí has leído, la utilidad que ha reportado su lanzamiento y que puede volver a elevarse en otro sondeo. Sigue cuidadosamente las instrucciones contenidas en el sobre que va con el aparato. La varilla-antena del emisor del viento debe “destornillarse” y ¡no arrancarse! Los cables de la antena, previa eliminación de las tiras de cartón, se arrollan a la caja, se cierran las ventanas de la cámara de ventilación, y en estas condiciones se envuelve en papel fuerte y se le pega la etiqueta que se acompaña, que evita el pagar franqueo postal. El paracaídas de papel y los restos del globo no deben devolverse,

E. O. F.



La radiosonda en disposición de vuelo.